

Claim

An image reading apparatus for reading a subject copy, comprising:
a plurality of line image sensor disposed in the orientation of main scanning;
a first pattern for correcting which is extended in the orientation of sub scanning and is disposed each of overlap area where reading areas of adjacent line image sensors are overlapped;

a second pattern for correcting which crosses corresponding portions of each of the line image sensor on at least two points, wherein a sub scanning coordinate is determined uniquely with respect of a main scanning coordinate on a scanned plane;

a memory for storing a first correction pattern data and a second correction pattern data respectively obtained by the plurality of line sensors reading the first pattern for correcting and the second pattern for correcting;

means for setting a conjugation position in the orientation of main scanning of adjacent line image sensors on the basis of the first correction pattern data;

means calculating a quantity of relative displacement in the orientation of the sub scanning at the conjugating position of each of the adjacent line image sensors on the basis of the second correction pattern data; and

correcting means for processing to conjugate outputs of the adjacent line image sensor at the conjugating position while reading the original image, and output, being relatively delayed, output signals of each of the line image sensor, in response to the quantity of displacement in the orientation of the sub scanning.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B)

(11) 特許出願公告番号

特公平5-54753

(24) (44) 公告日 平成5年(1993)8月13日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
H 0 4 N	1/04	1 0 3		

H 0 4 N 1/04 1 0 3 A

発明の数 1

(全12頁)

(21) 出願番号	特願昭62-69393	(71) 出願人	000351872 大日本スクリーン製造 (株)
(22) 出願日	昭和62年(1987)3月24日	(72) 発明者	* 光木 清臣
(56) 公開番号	特開昭63-234765	(74) 代理人	代理人コード: 8923 (外2名)
(43) 公開日	昭和63年(1988)3月30日		

1

【特許請求の範囲】

1 原面を読み取る画像読取装置において、主走査方向に配列した複数のライノイメーゼンサと、

隣接するライノイメーゼンサそれぞれを読み取り領域の重複する領域に設けられ、かつ、副走査方向に延びる第1補正用パターンと、走査面上において主走査座標に対し副走査座標が一意的に決定し、かつ、各ライノイメーゼンサの対応部分と少なくとも2点で交わる第2補正用パターンと、

前記第1補正用パターンおよび前記第2補正用パターンを前記複数のライノイメーゼンサでそれぞれ読み取ることにより得られた第1補正パターンデータおよび第2補正パターンデータを記憶するメモリと、
前記第1補正パターンデータにより隣接するライノイメーゼンサの主走査方向のつなぎせ位置を設定する手段と、
前記第2補正パターンデータにより隣接する各ライノイメーゼンサの前記つなぎせ位置における副走査方向の相対的な位置ずれ量を求める手段と、
前記原面を読み取るとき、隣接するライノイメ

ーゼンサの出力を前記つなぎせ位置でつなぎ合わせ処理し、さらに前記副走査方向の位置ずれ量に応じて各ライノイメーゼンサの出力信号を相対的に遅延させて出力する補正手段と、
を備えた画像読取装置。

【発明の詳細な説明】
(産業上の利用分野)

この発明は、主走査方向に配列した複数のライノイメーゼンサにより画像情報を走査入力する際に、各ライノイメーゼンサの読取り位置ずれを補正して入力画像信号をつなぎ合せ処理する画像読取装置に関する。

(従来の技術とその問題点)

設計図面や地図等の読取りのように大画面を高精度で読取る必要がある場合や、商用印刷における電子製版の分野のように原面を極めて高精度で読取ることが要求される場合などにおいて、複数のライノイメーゼンサを主走査方向に配列し画面を主走査方向に分割して大画面数で読取ることが従来から行なわれている。この場合、各ライノイメーゼンサは同一主走査線上の画像情報を読取る必要があることは言うまでもないが、複数のライノイメーゼンサを全く同一の主走査線上を正確に隣接するように厳密に位置合わせすること

20

10

は容易ではない。仮に製造時に完全な位置合せを行なったとしても、輸送にともなう振動や、暫時変化、温度変化などに対してそれが狂わないように機械的精度を維持することはほとんど不可能である。

各ライノイメージセンサは通常、走査面上の該取り位置が境界部分において一節重なるように配列されるため、主走査方向の該取り位置すれはある程度吸収可能でありそれ程問題とはならない。しかしながら、副走査方向の該取り位置合せがあると、各ライノイメージセンサのつなぎ合せ部分で主走査方向に延びる細線を取除く場合には該取り画像の途切れが生じたりして、副走査方向にがたついたものとなり、画質が悪化する。

(発明の目的)

そこでこの発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、主走査方向に配列された複数のライノイメージセンサにより画像情報を走査入力する際に、特に副走査方向の該取り位置すれを簡単な構成にして容易に補正し、該取り画像の品質の低下を有効に防止することのできる画像読取装置を提供することである。

(目的を達成するための手段)

上記目的を達成するため、この発明にかかる画像読取装置は、主走査方向に配列した複数のライノイメージセンサと、隣接するライノイメージセンサそれぞれ複数の該取り領域の重複する領域に設けられ、かつ、副走査方向に延びる第1補正用パターンと、走査面上において主走査領域に対し副走査領域が一意的に決定し、かつ、各ライノイメージセンサの対応部分と少なくとも2点で交わる第2補正用パターンと、前記第1補正用パターンおよび前記第2補正用パターンを前記複数のライノイメージセンサでそれぞれ該み取ることににより得られた第1補正パターンおよび第2補正パターンデータを記憶するメモリと、前記第1補正パターンデータにより隣接するライノイメージセンサの主走査方向のつなぎ合せ位置を設定する手段と、前記第2補正パターンデータにより隣接する各ライノイメージセンサの前記つなぎ合せ位置における副走査方向の相対的な位置すれ差を求める手段と、前記原画を該み取るとき、隣接するライノイメージセンサの出力を前記つなぎ合せ位置でつなぎ合わせ処理し、さらに前記副走査方向

の位置すれ量に応じて各ライノイメージセンサの出力信号を相対的に遅延させて出力する補正手段と、を備えて構成されている。

(実施例)

第1図、この発明による画像読取装置の一実施例を示すブロック図である。図において3個のライノイメージセンサ(以下COD1〜3という)が示されており、これらは第2図に示すように、走査面4上の該取り位置が隣接領域で一節重なるよう主走査方向に配列されている。走査面4上には原画セット用ワーク5の他、COD1〜3の出力信号を主および副走査方向についてそれぞれつなぎ合せ処理するのに用いるための補正用読取りパターン6aおよび6bから成る補正基抑チャート6が設けられている。

第3図はCOD1〜3の位置関係を補正基抑チャート6上に対応させて例示するものであり、図示のようにCOD1〜3は副走査方向の位置すれおよび角度すれを有している。COD1〜3による補正基抑チャート6の該取り信号は、各みみクロックCK1に同期したアドレスカウンタ7の示すアドレスに基づいて、CPU9によりアドレスされた位置すれ検出用メモリ8に格納される。CPU9はそのデータに基づいて、主走査方向のつなぎ合せ処理を行なうとともに、副走査方向の位置すれを補正するための補正量 ΔV_1 、 ΔV_2 を演算して求める。これら処理の詳細は後述するが、結果として得られた副走査方向位置すれ補正量 ΔV_1 、 ΔV_2 に相当するライン数に対応したカウンタ値がアドレスカウンタ10〜12にロードされ、原画の走査時にはCOD1〜3の該取り信号はそれぞれ、各みみクロックCK1に同期したアドレスカウンタ10〜12の示すアドレスに従って画像メモリ13〜15に格納される。これにより画像メモリ13〜15上で、COD1〜3の副走査方向の位置すれに起因して生じるつなぎ合せ部分での情報読取りの時間差を補正している。そして読出しクロックCK2に同期したアドレスカウンタ16の示すアドレスに従って画像メモリ13〜15から画像信号を順次読出すことにより、COD1、COD2、COD3'(ただしタツツン付きは副走査方向位置すれ補正済みのものを意味する)により走査を行なったのと同等の、つなぎ合せ処理済みの画像信号が得られる。

次に第3図を参照して、主走査方向のつなぎ合せ処理および、副走査方向の位置すれを補正するための補正量 ΔV_1 、 ΔV_2 の演算処理を説明する。まず主走査方向のつなぎ合せ処理は、副走査方向に延びる補正用読取りパターン6aを用いて、点P₁を取除いたCOD2の画像のアドレスと点P₂を取除いたCOD3の画像のアドレスを同じアドレスにすることにより行なわれる。このとき第4図に示すように、例えば点P₁を削除し、点P₂を取除いたCOD1の画像が点P₁の位置に複製存在すれば、その中央の画像を点P₂の該取り画像として採用する。なお第4図において斜線は2値データの黒レベルを致わしている。

次に副走査方向の位置すれ補正量演算処理を説明する。第5図はこのときのCPU9の処理手順を示すフローチャートであり、まずステップ1では上述したように、COD1〜3による補正基抑チャート6の該取り信号が位置すれ検出用メモリ8に格納される。ステップ2ではCPU9は、各COD1〜3による補正用読取りパターン6bの該取り画像(点P₁〜P₁₀に相当する黒レベルの画像)を抽出し、続くステップ3では、第4図に示したのと同様に、各1つの該取り画像アドレスx₁〜x₆を決定する。

ステップ4では上記画像アドレスx₁〜x₆を用いて、副走査方向補正量 ΔV_1 、 ΔV_2 を次式により算出する。

$$\Delta V_1 = 2h / A \cdot \left\{ (A - x_2 - x_3) / (A - x_1) / x_2 - x_1 \right. \\ \left. - (3A - x_4 - x_5) / (A - x_2) / x_4 - x_3 \right. \\ \left. + (A + x_1 - x_6) \right\} \quad \dots\dots (1)$$

$$\Delta V_2 = 2h / A \cdot \left\{ (A - x_2 - x_3) / (A - x_1) / x_2 - x_1 \right. \\ \left. + (3A - x_4 - x_5) / (A - x_2) / x_4 - x_3 \right. \\ \left. - (5A - x_6 - x_6) / x_6 - x_6 \right. \\ \left. + (2A + x_1 - x_6) \right\} \quad \dots\dots (2)$$

ここでAは各COD1〜3の有効画素数、1は主走査方向有効長、hは補正基抑チャート6の幅である。

上記(1)式の導出過程を以下に示す。第3図においてOを原点とする長さをX-Y座標系を考えた場合、図中のx₁、x₆は画像アドレスであるので、これを原点OからXの方向の長さとして点P₁、P₆のX座標x₁、x₆を求める。いま主走査方向有効長が1、それに相当する有効画素数が3Aであるので、点P₁、P₆のX座標x₁、x₆は

$$x_1 = (1/3A) \cdot x_1 \quad \dots\dots (3)$$

$$x_6 = (1/3A) \cdot x_2 \quad \dots\dots (4)$$

となる。次に補正用読取りパターン6bは、主走査方向(X座標)に対し副走査座標(Y座標)が一意的に決定するパターンであるため、X座標が確定すればY座標を確定できる。いま補正用読取りパターン6bは図示のように、1/6ごとに幅h内で折れ曲りを繰り返す規則的パターンであつて、上記x₁、x₆に対応するY座標y₁、y₆は次のように決定できる。

$$y_1 = 2h x_1 / A \quad \dots\dots (5)$$

$$y_6 = 2h (A - x_2) / A \quad \dots\dots (6)$$

同様にして点P₂、P₆のX座標x₂、x₆およびY座標y₂、y₆を求めると次のようになる。

$$x_2 = (1/3A) \cdot x_2 \quad \dots\dots (7)$$

$$x_6 = (1/3A) \cdot x_4 \quad \dots\dots (8)$$

$$y_2 = 2h (x_3 - A) / A \quad \dots\dots (9)$$

$$y_6 = 2h (2A - x_4) / A \quad \dots\dots (10)$$

一方、2点P₁、P₆を通る直線の式は次のとおりである。

$$Y = Y_0 - Y_6 / x_6 - x_6 (X - x_6) + Y_6 \quad \dots\dots (11)$$

この(11)式にX=1/3を代入して点P₁のY座標y₁を求める。

$$y_1 = Y_0 - Y_6 / x_6 - x_6 (1/3 - x_6) + Y_6 \quad \dots\dots (12)$$

同様にして点P₂のY座標y₂を求めると、

$$y_2 = Y_0 - Y_2 / x_2 - x_2 (1/3 - x_2) + Y_2 \quad \dots\dots (3)$$

$$\Delta V_1 = y_1 - y_2 \quad \dots\dots (4)$$

で表わされ、これに上記(11)、(12)式を代入し、さらに(3)〜(10)式を用いれば上記(1)式が得られる。なお補正量 ΔV_2 を算出する(2)式の導出も上述と同様にして行なうことができる。

第5図のステップ5では、ステップ4で求めた補正量 ΔV_1 、 ΔV_2 を走査面4上の走査ラインビ

要数は、第7図dと第11図dと比べておわるように、ラインメモリ23n~23dの値数は1つ少く、一般的には、第8図で説明したKの数の3倍が必要であるのに対し1倍以内でよいこと等の利点が存在する。

又、第1図の英字種において、第8図以降第5図で説明したのと同等の考察により、メキリ13号～15号及び第11図に示すメキリ出しのタイミンジ、及び第11図に示すメキリ出しのタイミンジは、第22号の番号から採出されたタイミンジは、第1図の位置すなわちメキリ8、CPU9により求められる。

なお、第4図においては2値信号から、第3図に示す $P_1 \sim P_{10}$ を求めているが、COD出力を階型ある信号としてとり出せば、第4図に示す $a_1 \sim a_{11}$ の値は大きさがあり、その大きさを判断すればより精密な位置情報を読み出せることになり、つなぎ位置も精度が上がる。

又、上記実施例では補正基序チャート6の補正用取組りパターン6a, 6bを縦により構成したが、これを例えば異なる2色の塗り分けによりその境界部分を抽出するように構成することなども可能である。

また、単一のレンズを用いて原稿画像を、逆走査方向に意図的に複数走査線分だけ互い違いにす
らして配置した複数面のライノイメージセンサに
投影し、早く走査するセンサからの信号を前記の
ずらした走査線分だけメモリにストアして遅延さ
せおそく走査するセンサからの信号とタイミング

を合わせることがあるが、本発明はこの場合にも適用できることは明白である。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、主走査方向に配列された複数のライソイメージセンサにより画像を読み取る際、ライソイメージセンサが主走査方向に対して傾いて配置されている場合でも、隣接するライソイメージセンサの主走査方向のつなぎ合せ位置に割主走査方向にすれない画像信号を得ることができらる。

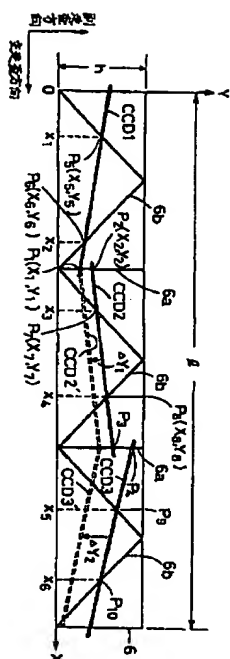
【図面の簡単な説明】

第1図はこの発明の一実施例を示すフロツク図、第2図はCPUの配列および補正基準チャート上の位置関係を示す説明図、第3図はCPUの補正基準チャート上の位置関係を示す説明図、第4図はCPUによる補正基準チャート設定、画面の説明図、第5図は測定方向位置ずれ盛算算処理の手順を示すフローチャート、第6図は画面(セリ)への導込みの様子を示す説明図、第7図は測定方向つなぎ合せ状態の様子を示す説明図、第8図は補正範囲の説明図、第9図は角度ずれによる画面の凹みを修正するための回路のブロック図、第10図は主定方向のつなぎ合せ処理を含めた角度ずれによる画面の凹みを修正するための回路のブロック図、第11図は第10図の動作の説明図である。

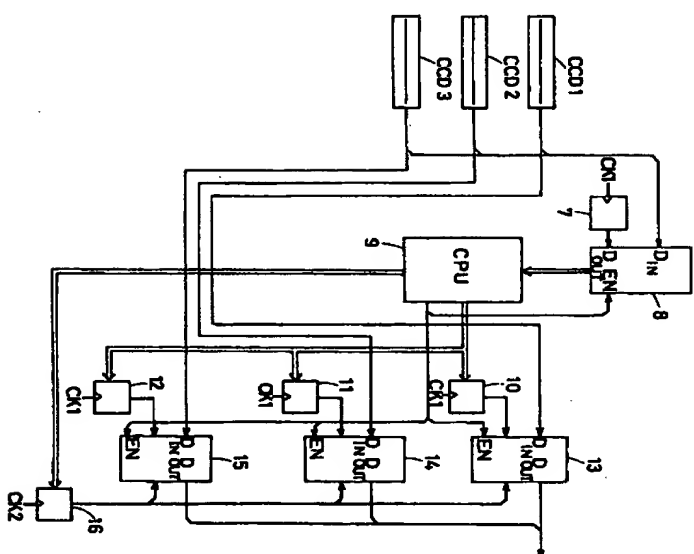
100…補正基準チャート、6a、6b…補正用読取りパターン、8…位置ずれ検出用メモリ、9…CPU、10～12、16…アドレサカウナ、13～15…画面(セリ)。

6……補正基準チャート、6a、6b……補正
用読取りノターン、8……位置ずれ検出用メモ
リ、9……CPU、10～12、16……アドレス
スカウング、13～15……画像メモリ。

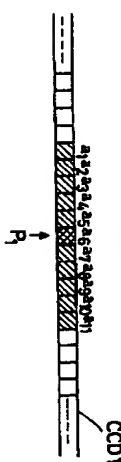
第3図



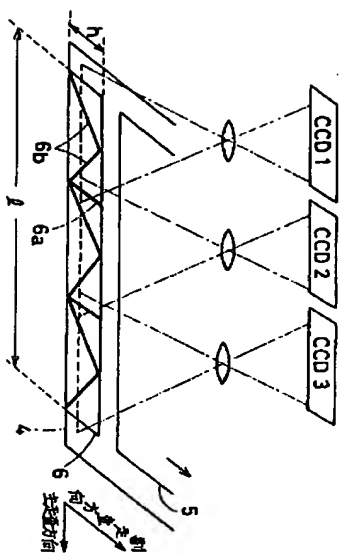
第1図



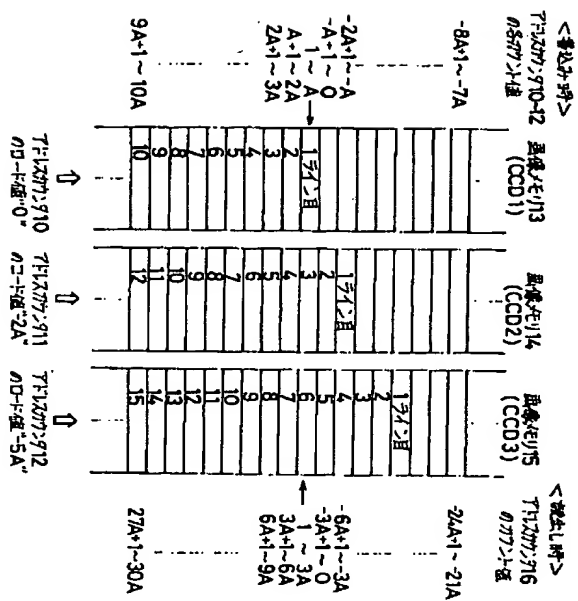
第4区



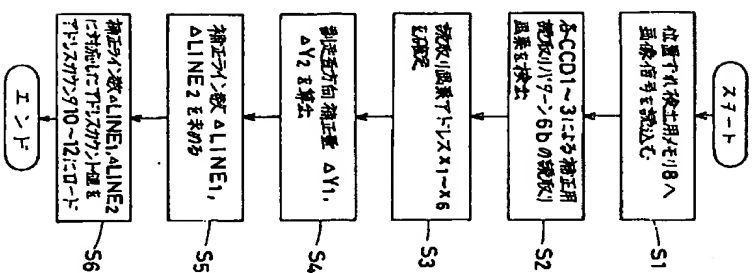
第2回



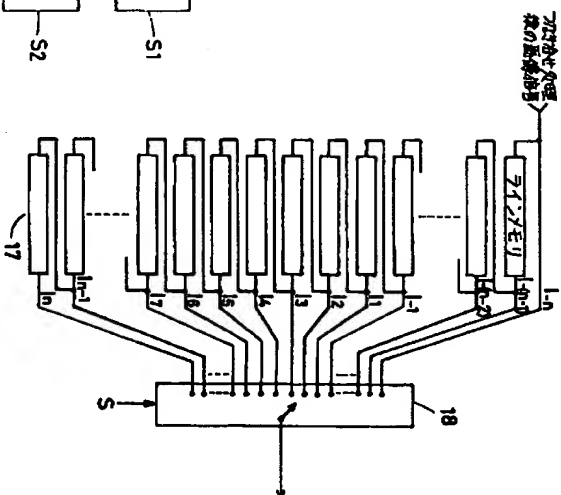
第6图



第5图



第9回



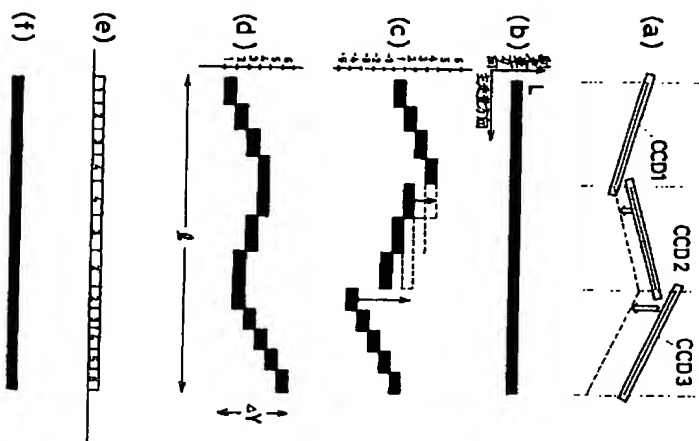
(10)

特公平 5-54753

(10)

特公平 5-54753

第 7 图



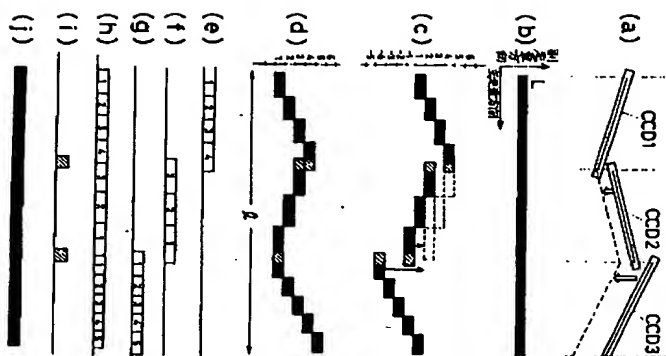
(11)

特公平 5-54753

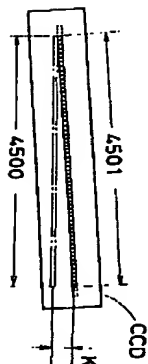
(11)

特公平 5-54753

第 11 图



第 8 图



(12)

特公 平 5-54753

第10図

